

CLASSIFICAÇÃO DO USO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO ATRAVÉS DO SAGA GIS E QGIS UTILIZANDO A TÉCNICA DE DISTÂNCIA MÍNIMA

Wellington Marins Coutinho Firmino¹

Kaio Pereira Machado¹

Phillipe Valente Cardoso¹

1 - Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro -
Departamento de Geografia (wellingtoncoutinho@gmail.com;
kaiomachado_geouerj@outlook.com; valentephc@gmail.com)

ABSTRACT

The municipality of São Gonçalo has one of the largest populations in Brazil and particularly in the state of Rio de Janeiro, is the second largest. With such a large population, the classification of land use and land cover is of great interest, in order to understand how the municipality is occupied and how much is not occupied. The present work aims to evaluate the use of free software in the construction of a classification of land use and cover without issues and from this understanding the usability of this method.

Keywords: cartography, classification, free softwares, São Gonçalo, Sentinel-2.

INTRODUÇÃO

O planeta passa por constantes alterações no seu dia a dia, sejam essas alterações com aspectos naturais ou antrópicos, ou até mesmo um evento de características naturais que teve seu impacto ou intensidade influenciados pela intervenção humana no espaço. Com isso notaremos visíveis alterações na paisagem, o município de São Gonçalo, foco do presente artigo, possui a segunda maior população do estado do Rio de Janeiro, e isso se reflete no uso e na cobertura do solo, onde podemos notar áreas com a presença massiva de habitações, enquanto outras áreas não passaram por esse processo de urbanização, adquirindo características mais rurais, que conseqüentemente tem seu uso destinados a agricultura, ou pasto, até mesmo a maior presença de floresta ou mangue.

Atualmente, há uma necessidade de entender o rápido processo de desenvolvimento da sociedade e sua alteração na paisagem da superfície terrestre. Com isso, é fundamental a utilização de instrumentos que acompanham essa rapidez de maneira precisa, onde há a possibilidade da compreensão das transformações do homem sobre a paisagem. Essa compreensão, tem sido feita através da utilização de interpretações dos materiais de sensoriamento remoto, sensores imageadores com satélites artificiais. Com essas análises feitas pelas imagens de satélites tem permitido a utilização do uso e cobertura da terra como ferramenta de importância para o subsídio à orientação e tomada de decisão. O uso e cobertura da terra tornasse a informação de maior facilidade de interpretação em uma imagem de satélite pela visualização identificação e classificação de maneira direta dos elementos

representados de forma geométrica. Através do mapeamento, o uso e cobertura da terra podem ser sintetizados e indicam os tipos de ações do homem de maneira espacial através das imagens de sensoriamento remoto. A atualização dessas imagens permite uma análise mais precisa dessas transformações espaciais da sociedade com a natureza, gerando um planejamento, manejo e ocupação de maneira mais adequada.

Com base nisso, o presente trabalho possui o objetivo de avaliar a usabilidade de softwares livres na classificação de uso e cobertura do solo a partir de um recorte espacial do município de São Gonçalo a partir da utilização de uma imagem Sentinel-2.

METODOLOGIA

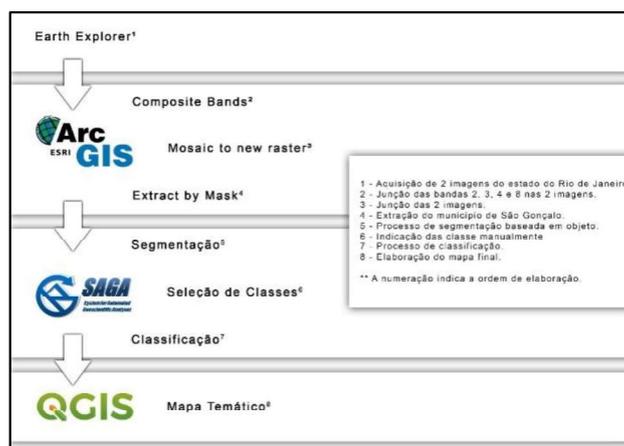


Figura 1. Fluxograma de atividades

A figura 1 representa um fluxograma de atividades com as etapas para elaboração da classificação. Inicialmente foi feito o processo de aquisição de dados necessários para confecção dos mapas, para em seguida utilizar softwares para realização dos mesmos, tais como ArcGIS 10.3, QGIS 3.0 e SAGA GIS 5.0. As aquisições de dados foram feitas através das fontes Earth Explorer, IBGE. A imagem utilizada para a realização da classificação, foi uma imagem Sentinel-2.

No processo de construção da matriz de confusão foram usados os softwares ArcGIS, Google Earth e Microsoft Excel. Este processo consistiu em gerar 30 pontos aleatórios no mapa para gerar a tabela da matriz de confusão

O método de classificação apresentada no presente trabalho, foi a técnica de classificação supervisionada com base em objeto, utilizando o método de distância mínima, onde indicamos as classes: Água, Agricultura, Floresta, Mangue, Pasto e Urbano. Esse método consiste na escolha de polígonos para cada uma das classes, após essa etapa o software irá realizar o cálculo do valor médio dos pixels constantes para cada classe, a partir desse valor são medidos as distâncias entre esse valor e os pixels restantes da imagem, por fim cada pixel assumirá um valor que corresponde as classes determinadas (FITZ, 2008).

RESULTADOS

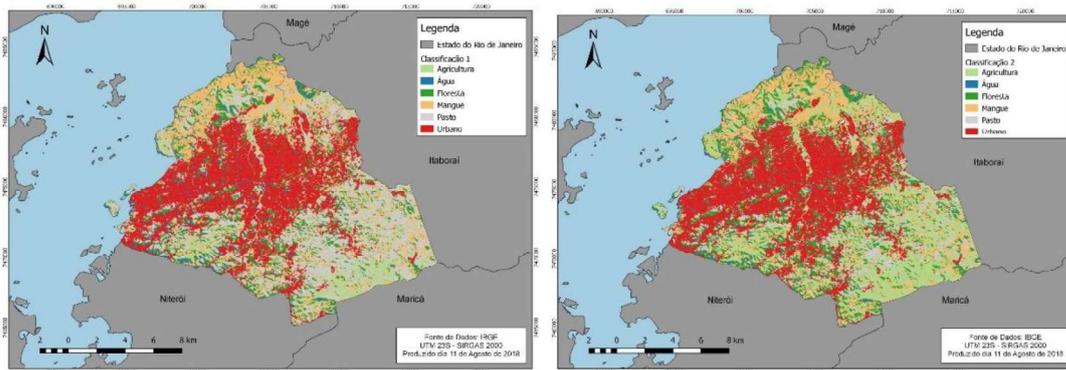


Figura 2. Classificação 1 e 2, respectivamente

No SAGA GIS foi feito a classificação supervisionada com base em objeto, usando o método de distância mínima, os quais apresentaram os melhores resultados para a presente classificação. O processo foi realizado duas vezes, com a seleção de 10 a 15 segmentos para cada classe (seleções diferentes em cada processo), em cada processo obtivemos uma matriz de confusão que demonstraram resultados parcialmente parecidos, a classificação 1, apresentou um desempenho perfeito no urbano, isso não se repetiu nas demais classes, apresentando uma taxa de acerto inferior a 50%, os dados da matriz de confusão desta classificação se encontram na tabela 1. A classificação 2, apresentou um desempenho levemente inferior no urbano, entretanto na floresta conseguiu demonstrar-se mais eficiente do que a classificação 1, tendo uma diferença de 23,33% na taxa de acerto, nas demais classes os desempenhos foram similares. As classificações estão representadas pela figura 2. Por fim foi elaborado o gráfico 1, a fim de demonstrar a diferença entre as matrizes.

TABELA 1: MATRIZ DE CONFUSÃO DA CLASSIFICAÇÃO 1

	Agricultura	Água	Floresta	Mangue	Pasto	Urbano	Total	Acurácia
Agricultura	5	0	16	7	1	1	30	16,67%
Água	0	3	14	1	0	12	30	10,00%
Floresta	0	0	12	2	4	12	30	40,00%
Mangue	0	0	12	11	0	7	30	36,67%
Pasto	0	0	8	1	13	8	30	43,33%
Urbano	0	0	0	0	0	30	30	100,00%
Total	5	3	62	22	18	70	180	

Fonte: Própria 2018

TABELA 2: MATRIZ DE CONFUSÃO DA CLASSIFICAÇÃO 2

	Agricultura	Água	Floresta	Mangue	Pasto	Urbano	Total	Acurácia
Agricultura	4	0	23	0	0	3	30	13,33%
Água	0	5	16	0	1	8	30	16,67%
Floresta	0	0	19	5	0	6	30	63,33%
Mangue	0	0	11	12	0	7	30	40,00%
Pasto	3	0	5	0	12	10	30	40,00%
Urbano	0	0	3	0	0	27	30	90,00%
Total	7	5	77	17	13	61	180	

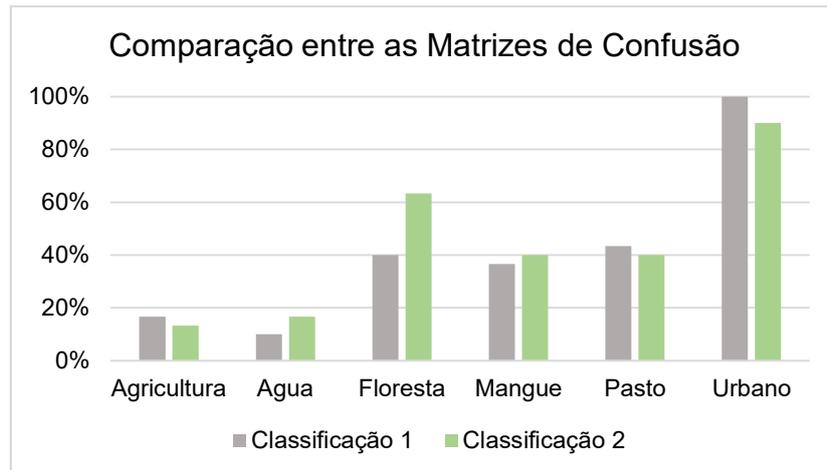


Gráfico 1. Comparação entre as matrizes de confusão

CONCLUSÕES

Com o objetivo de compreender a usabilidade de softwares livres em classificações, como é o caso do SAGA GIS e QGIS, não tivemos a preocupação de editar os dados, pois a intenção é entender se esta é uma boa ferramenta. Podemos notar pelas tabelas 1 e 2, e o gráfico 1, que com nossa imagem o software mostrou um desempenho excelente nas áreas urbanas, e em na classificação 2 um desempenho razoável, e um desempenho de ruim para péssimo nas demais classes. Com algumas correções na imagem, talvez o desempenho possa mudar, pois é notável a presença de água em morros ou montanhas, pois naquela área existem sombras, onde o software confundiu com água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação: 4 ed. São Paulo. Oficina de Textos, 2008.